
BT F040 开发评估板使用说明书

Version: 1.0

目录

一	BT F040 开发评估板功能简介	2
二	BT F040 开发评估板范例程序详细说明	3
三	Silicon Laboratories IDE 安装配置	5
四	BT F040 开发评估板使用方法	6
五	BT F040 开发评估板原理图	8

一. BTF040 开发评估板功能简介

1、概述:

BTF040 评估板是针对 C8051F040 单片机片上资源及功能特点, 而推出的一款开发、评估板。评估板集成了 C8051F040 单片机和 CP2200 以太网控制器、铁电存储器、CAN 总线、串口转 USB、UART、SPI 等经典电路, 开发者可通过对评估板上各种经典电路的实际操作及附带光盘提供的完整的例程, 可以迅速的掌握 C8051F040 单片机的软硬件设计达到缩短产品开发周期的目的。

功能简介:(可完成的实验项目)

- 2x16 点阵 LCD
- I2C 方式 FRAM 读写
- 12 位的 ADC / DAC
- 双串口通讯
- 2X2 键盘
- PCA
- 比较器
- 串口转 USB (CP2102)
- 信号调理 (LM324)
- 外部 ADC 基准源 (LT1019)
- SPI 方式液晶驱动
- 以太网通讯 (CP2200)
- CAN2.0 总线通讯
- 高压差放大器

2、主要芯片及资源:

C8051F040(主控芯片):

- 64k FLASH
- CAN2.0 控制器
- 8 通道 8 位 ADC
- 2 个 UART 串口
- 2 个 12 位 DAC
- 4352Bytes RAM
- 5 个 16 位定时器 / 计数器
- 增强型 SPI、SMBUS 接口
- 16 位的可编程计数阵列 (PCA)
- 8 通道 12 位 ADC

CP2200 (以太网控制芯片):

- 集成 IEEE802.3MAC 和 PHY
- 8 KB flash 存储器
- 全双工 / 半双工自适应
- inter 或 motorola 总线方式
- 预编唯一 48 位 MAC 地址
- 免费 TCP/IP 栈及设备驱动程序

3、评估板组成:

- BT F040 开发评估板 一块
- 交叉串口线 一条
- 9V 直流电源 一个
- 附带光盘 一张

附带光盘内容:

- BT F040 开发评估板使用手册
- BT F040 开发评估板范例程序
- SILABS IDE 集成开发环境

二. BT F040 开发评估板范例程序详细说明

1、本公司提供的范例程序可以应用Silicon Laboratories IDE 软件编译通过。IDE 配置参考“三. Silicon Laboratories IDE 安装配置”内容。

2、例程说明

所有例程在附带光盘的BTF\BTF040\例程目录下，

(1) 以太网范例程序

摘要: 本程序使用C8051F040芯片与CP2200实现单片机与以太网互联。

具体操作: 把网线连接上，将F040_example\F040_tcpip目录下的程序文件编译下载到单片机中，将你的PC的IP地址设置为“192.168.0.80”后在IE浏览器的地址栏中输入“192.168.0.10”就可看到一个简单交互的网页。

(2) 串口转USB通讯程序 (例程: uart_040. c)

摘要: 本程序主要实现F040芯片通过CP2102芯片与PC机进行USB通讯。

具体操作: 连上USB线将J5、J6的2、3脚短接。将F040_example\F040_uart目录下的程序文件编译下载到开发板中去后运行程序，在串口助手（选择相应的COM口如图4所示，波特率9600）发送区发送一个字符，在接收区上接收到发送来的字符。

注意: 如用EC2适配器, 断开此适配器, 如用EC5则不存在这个问题。

(3) 液晶显示程序(例程: lcd_040. c)

摘要: 本程序是LCD范例程序。用SPI总线的LV595芯片输出脚控制LCD。

具体操作: 将F040_example\F040_lcd目录下的程序文件编译下载到开发板中去后运行程序，就会显示两行字符“BTF040 V1.0”和“www.xhl.com.cn”

(4) 铁电存储器读写(例程: eep_040. c)

摘要: 本程序是I2C /SMBUS读写程序，实现铁电存储器FM24C04的读写操作。

具体操作: 将F040_example\F040_i2c目录下的程序文件编译下载到开发板中去后运行程序，可以通过在程序中设置断点来观察对铁电存储器的读写操作。（例程中已标注设断点处）

(5) 12位DAC输出(例程: da_040. c)

摘要: 本程序是实现片内集成的12 位DAC输出功能。

具体操作: 将J11的1, 2脚和7, 8脚短接将F040_example\F040_da目录下的程序文件编译下载到开发板中去后运行程序，在DAC接线端子J15的引脚可得到模拟电压信号的输出。

(6) 键盘扫描 (例程: key_040. c)

摘要: 这部分程序是通过捕捉电平边沿变化，来实现按键是否按下。

具体操作: 将F040_example\F040_lcd目录下的程序文件编译下载到开发板中去后运行程序，会在LCD显示出哪个键被按下了。

(7) ADC测试 (例程: ad_040. c)

摘要: 这部分程序是AD通过LM324进行信号调理后，进行采样。

具体操作: 将J11的1, 2脚和3, 4脚短接，将F040_example\F040_ad目录下的程序文件编译下载到开发板中去后运行程序，将其值在液晶上进行显示。

(8) PCA捕捉 (例程: pca _040.c)

摘要: 这部分程序是通过PCA捕捉按下按键产生的下降沿来控制LED (D4) 的状态。

具体操作: 当按下S1~S4任何一个按键时, LED (D4) 就会改变其原来状态。

(9) 串口 (例程: 040_uart.c)

摘要: 这部分程序是通过F040的UART0与PC用9600的波特率进行通讯。

具体操作: 连接好串口线将J5、J6两跳线1, 2脚短接, 将F040_example\F040_uart目录下的程序文件编译下载到开发板中去后运行程序。打开串口调试工具, 在发送区输入要发送的字符, 在接收区显示接收的字符。

(10) CAN 总线 (例程: CAN1.C、CAN2.C)

摘要: 这部分程序是两块开发板之间用CAN总线实现通讯。

具体操作: 连接好CAN总线, 将F040_example\F040_can目录下的程序文件分别编译下载到两开发板中去后运行程序, 然后按其中一块开发板中的任意按键另一块开发板上LED (D4) 会随之亮灭。

三. Silicon Laboratories IDE安装配置

1. IDE 安装: 自动运行附带光盘, 点击“安装 Silabs IDE”, 按提示进行安装即可。
2. CP210X 驱动的安装: 仅在选用 U_EC2 或使用 CP210X 芯片时需要安装此驱动程序。
自动运行附带光盘, 点击“安装 CP210X 驱动”, 按提示进行安装即可
3. 安装结束, 打开 IDE 集成开发环境, 在新建或打开原有的项目后, 点击主菜单“Options”选择“Connection Options..”选项 (如图 2 所示), 进入图 3 界面。

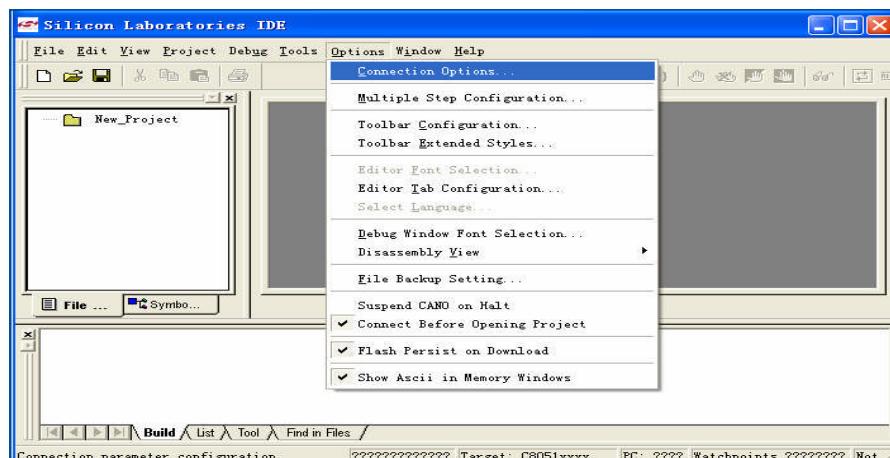


图 2

(1) 若调试器使用 U_EC3/ U_EC5, 选择与图 3 相同选项, 点击 OK 即可进行连接、程序下载和在线调试。

(2) 若调试器使用 U_EC2, 图 3 中“Serial Adapter”框选“RS232 Serial Adapter...”一项。其中,“COMPORT”的选择要参照“设备管理器”的端口选项(图 4 中红色圆圈)。已知红色圆圈内容后,点击“COMPORT”复选框,选择“Other COM”项,输入与“设备管理器”中相同的 COM 口值(如“3”注:只输入“3”),则“COMPORT”复选框的内容为“COM3”。点击 OK 即可进行连接、程序下载和在线调试。

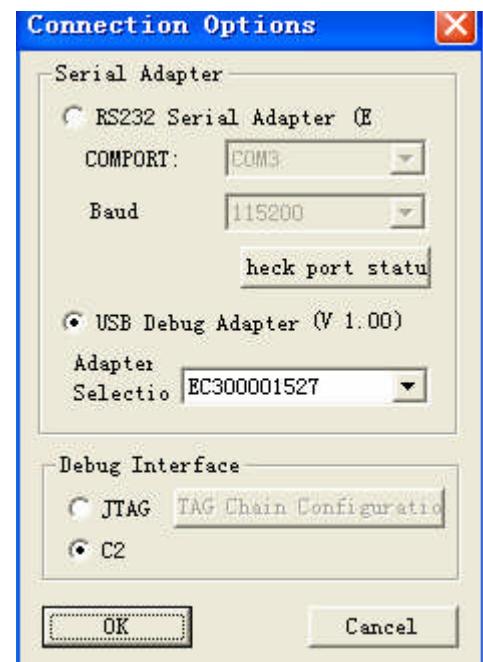


图 3

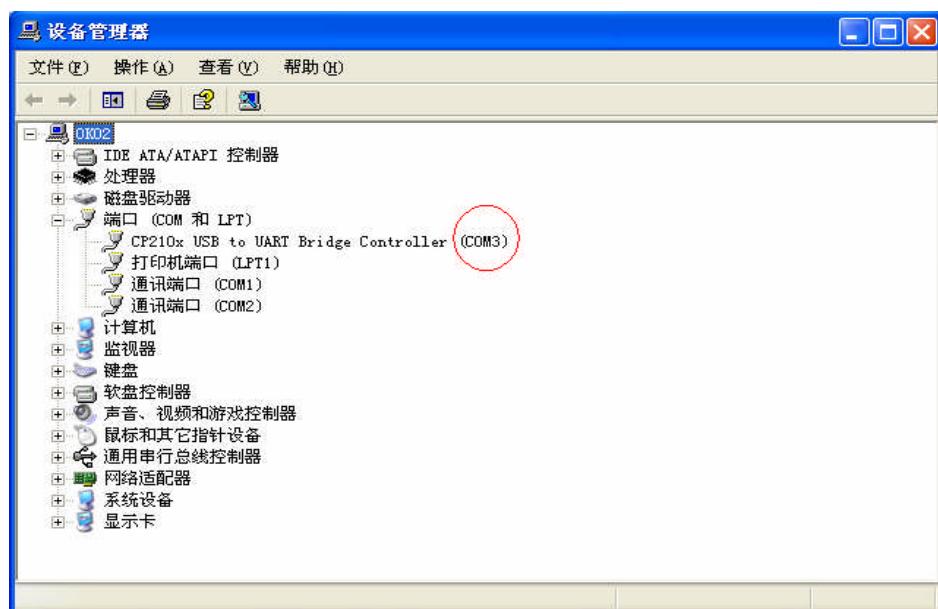


图 4

四 BT F040 开发评估板使用方法

1. 将调试器用10芯扁平电缆连接到评估板的JTAG口。
2. 给评估板供电。接通电源的正确顺序:首先连接好调试器和评估板,然后接通评估板电

源。不可以先提供评估板电源，再连接调试器。

3. 打开IDE开发环境，选择好调试口。使用调试器对C8051F040芯片编程和在线调试。

